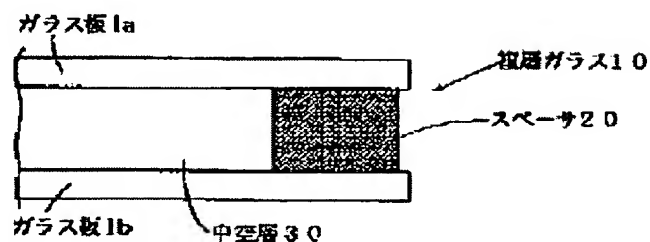


**PLURAL-LAYER GLASS USING RESIN SPACER****Publication number:** JP10114552**Publication date:** 1998-05-06**Inventor:** SHIBUYA TAKASHI; NAKAGAWA HIDEKI; KODERA SHOGO; MATSUYAMA YOSHITAKA**Applicant:** ASAHI GLASS CO LTD**Classification:****- international:** E06B3/66; C03C27/06; E06B3/66; C03C27/06; (IPC1-7): C03C27/06; E06B3/66**- european:****Application number:** JP19960346292 19961225**Priority number(s):** JP19960346292 19961225; JP19950339629 19951226; JP19960214865 19960814**Report a data error here****Abstract of JP10114552**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To eliminate the need for a secondary sealing material and to reduce the cost in the plural-layer glass formed by opposing plural glass sheets to one another to form a hollow layer with a spacer in between by forming the spacer from a specified thermoplastic resin composition. **SOLUTION:** The spacer 20 is formed from a thermoplastic resin composition contg. 50-98wt.% butyl rubber (e.g. partially cross-linked butyl rubber) and 2-50wt.% crystalline polyolefin (e.g. high-density PE) (100wt.% in total) and further contg., as required,  $\geq 200$  pts.wt. of an inorg. filler (e.g. talc) based on 100 pts.wt. of the butyl rubber and crystalline polyolefin. The steam permeability coefficient of the crystalline polyolefin and/or butyl rubber is preferably controlled to  $\leq 3,000 \times 10^{-13}$  cm<sup>3</sup> .cm/cm<sup>2</sup> .sec.Pa and/or that of the thermoplastic resin composition to  $\leq 5,000 \times 10^{-13}$  cm<sup>3</sup> .cm/cm<sup>2</sup> .sec.Pa.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-114552

(43) 公開日 平成10年(1998) 5月6日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

C 0 3 C 27/06

E 0 6 B 3/66

識別記号

1 0 1

F I

C 0 3 C 27/06

E 0 6 B 3/66

1 0 1 Z

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平8-346292

(22) 出願日 平成8年(1996)12月25日

(31) 優先権主張番号 特願平7-339629

(32) 優先日 平7(1995)12月26日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(31) 優先権主張番号 特願平8-214865

(32) 優先日 平8(1996)8月14日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000000044

旭硝子株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目1番2号

(72) 発明者 澁谷 崇

神奈川県横浜市神奈川区羽沢町1150番地

旭硝子株式会社中央研究所内

(72) 発明者 中川 秀樹

神奈川県横浜市神奈川区羽沢町1150番地

旭硝子株式会社中央研究所内

(72) 発明者 小寺 省吾

神奈川県横浜市神奈川区羽沢町1150番地

旭硝子株式会社中央研究所内

(74) 代理人 弁理士 泉名 謙治

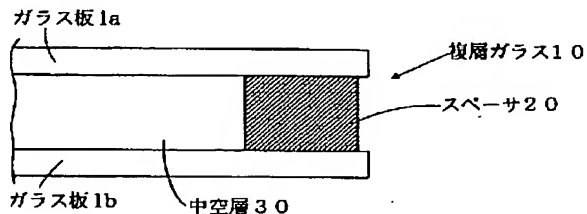
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 樹脂スペーサを用いた複層ガラス

(57) 【要約】

【課題】 複層ガラスのこれまでにない高い生産性を実現し、複層ガラスをより安価にかつ簡便に提供する。

【解決手段】 スペーサ20が、ブチル系ゴムと結晶性ポリオレフィンとを含み、両者の合計量に対するブチル系ゴムの割合が50～98重量%、結晶性ポリオレフィンの割合が2～50重量%である熱可塑性樹脂組成物からなる複層ガラス10。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】2枚以上のガラス板が、その間に中空層を形成するようにスペーサを介して隔置されて対向配置された複層ガラスにおいて、前記スペーサは、ブチル系ゴムと結晶性ポリオレフィンとを含み、両者の合計量に対するブチル系ゴムの割合が50～98重量%、結晶性ポリオレフィンの割合が2～50重量%である熱可塑性樹脂組成物からなることを特徴とする樹脂スペーサを用いた複層ガラス。

【請求項2】2枚以上のガラス板が、その間に中空層を形成するようにスペーサを介して隔置されて対向配置された複層ガラスにおいて、前記スペーサは、ブチル系ゴムと結晶性ポリオレフィンと無機フィラーとを含み、ブチル系ゴムと結晶性ポリオレフィンとの合計量に対するブチル系ゴムの割合が50～98重量%、結晶性ポリオレフィンの割合が2～50重量%であり、ブチル系ゴムと結晶性ポリオレフィンとの合計100重量部に対する無機フィラーの割合が200重量部以下である熱可塑性樹脂組成物からなることを特徴とする樹脂スペーサを用いた複層ガラス。

【請求項3】結晶性ポリオレフィンがポリエチレン、ポリプロピレンまたはそれらの変性体から選ばれる1種以上の重合体からなる、請求項1または2の複層ガラス。

【請求項4】結晶性ポリオレフィンの水蒸気透過係数が、 $3000 \times 10^{-13} \text{ cm}^3 \cdot \text{cm} / \text{cm}^2 \cdot \text{sec} \cdot \text{Pa}$ 以下である請求項1、2または3の複層ガラス。

【請求項5】ブチル系ゴムの水蒸気透過係数が、 $3000 \times 10^{-13} \text{ cm}^3 \cdot \text{cm} / \text{cm}^2 \cdot \text{sec} \cdot \text{Pa}$ 以下である請求項1、2、3または4の複層ガラス。

【請求項6】前記熱可塑性樹脂組成物の水蒸気透過係数が、 $5000 \times 10^{-13} \text{ cm}^3 \cdot \text{cm} / \text{cm}^2 \cdot \text{sec} \cdot \text{Pa}$ 以下である請求項1、2、3、4または5の複層ガラス。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、樹脂製スペーサを用いた複層ガラスに関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、複層ガラスは省エネルギーの観点から注目され、その需要が増加しつつある商品である。その製造には多くの工程が必要であるため、通常のガラス板に比べコストが高く、さらなる低コスト化が望まれている。

【0003】現在の複層ガラスの多くは、図4に示すように、最低2枚のガラス板1a、1bをスペーサ2を介して対向させ、ガラス板1a、1bとの間に中空層を形成してなる。そして、ガラス板1a、1bとスペーサ2との間に一次シール材3を介在させることによって、中空層を外気から遮断し、対向しているそれらのガラス板の周縁部の内面とスペーサ外周面とで構成された空隙

(凹部)をポリスルフィド系またはシリコン系で代表される常温硬化型の二次シール材で封着してなっている。

【0004】これまで、複層ガラスの製造工程において、種々の簡略化あるいは自動化による生産性改良、ひいてはコストダウンなどが検討され、提案されてきた。例えば、アルミニウムスペーサを折り曲げ方式にしたり、常温硬化型シール材の塗布方法を自動化させることがあげられる。また、図5に示すようにアルミニウムスペーサの代わりに乾燥剤を練り込んだ樹脂をスペーサ4として用いる方法も提案されてきている。

【0005】しかし、こうした常温硬化型シール材を用いた複層ガラスでは、用いられるスペーサの種類を問わず、複層ガラス製造後、シール材の硬化のために長時間の養生を必要とする。そのため養生終了までは製品を出荷できない。

【0006】したがって、工場内に養生スペースを設け、ある一定期間製品を保管した後に出荷しなければならず、納期が長期化し、客先の要望に必ずしも応え得なかった。また、将来的に増加する需要に対応するには、これまで以上の養生スペースが必要となるため、これを回避し、十分な複層ガラスの供給量を確保するためには、上記の養生時間の短縮が必要と考えられている。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】複層ガラスの低コスト化の点からは、乾燥剤を練り込んだ樹脂からなる成形物をスペーサとして用い、二次シール材を用いずに複層ガラスを製造する方法が提案されている(特公昭61-20501)。しかし、このスペーサ用樹脂はスペーサとしては硬度が不足し、実際には上記樹脂からなるスペーサ単独では複層ガラスとしての形状の維持が困難であった。

【0008】また、押出成形可能な硬質樹脂、例えば、塩化ビニル樹脂やホットメルトブチルなどの熱可塑性樹脂に乾燥剤を練り込んだJIS A硬度95の硬さを有する材料をスペーサとして用いる複層ガラスが知られている(特開平7-17748)。しかし、このJIS A硬度95の硬さを有する材料を、複層ガラスのスペーサまたはシール材として用いた場合には、複層ガラスのシール部またはガラス板にかかる応力が大きく、シール部の剥離や複層ガラス自体のガラス割れが生じるなどの難点がある。したがって現状では、二次シール材を用いずに、複層ガラスとして要求されるスペーサのみで寿命、形状維持性、成形性などの特性を全て満足する複層ガラスは知られていない。

【0009】ところで、特開平7-17748にもホットメルトブチルの例示があるように、ブチル系ゴムはその粘着性、高耐候性および低透湿性という面から建材用途などのシール材として用いられている。しかし、硬度が低くコールドフロー性があるため、使用用途によって

は長期耐久性の点で単独では問題がある。また熔融粘度が高いために、作業性が悪いという問題もある。硬度を向上させるために各種フィラーを混合する方法もあるが、フィラーの添加のみによって高硬化を行うと、熔融粘度が上昇し作業性を著しく損なうことに加え、場合によっては、引張り強度や引き裂き強度が低下するため望ましくない。

【0010】すなわち、ブチル系ゴムはガラス板とスペーサとの間の面をシールし、気密性を維持する機能を有することから、複層ガラスの端部シール材として好適に用いることができる。この場合、ブチル系ゴムの硬度が低いことより通常はアルミニウム製などの金属製のスペーサが用いられ、スペーサとガラス板との間にブチル系ゴムがシール材として配置されることになる。しかし、前述のように金属製スペーサを用いる必要上複層ガラスの製造工程が複雑化する。

【0011】こうして、金属製スペーサを必要とせず、製造工程をより簡略化しうるシール材の開発が望まれている。現状では、二次シールを用いずに、複層ガラスとして要求されるスペーサのみで寿命、形状維持性、成形性などの特性を全て満足する複層ガラスは知られていない。

【0012】本発明の目的は、製造後の長時間を要する養生の問題を解消し、これまでになく高い生産性を実現できる複層ガラスを提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明は、2枚以上のガラス板が、その間に中空層を形成するようにスペーサを介して隔置されて対向配置された複層ガラスにおいて、前記スペーサは、ブチル系ゴムと結晶性ポリオレフィンとを含み、両者の合計量に対するブチル系ゴムの割合が50～98重量%、結晶性ポリオレフィンの割合が2～50重量%である熱可塑性樹脂組成物からなることを特徴とする樹脂スペーサを用いた複層ガラスを提供する。

【0014】また、本発明は、2枚以上のガラス板が、その間に中空層を形成するようにスペーサを介して隔置されて対向配置された複層ガラスにおいて、前記スペーサは、ブチル系ゴムと結晶性ポリオレフィンと無機フィラーとを含み、ブチル系ゴムと結晶性ポリオレフィンとの合計量に対するブチル系ゴムの割合が50～98重量%、結晶性ポリオレフィンの割合が2～50重量%であり、ブチル系ゴムと結晶性ポリオレフィンとの合計100重量部に対する無機フィラーの割合が200重量部以下である熱可塑性樹脂組成物からなることを特徴とする樹脂スペーサを用いた複層ガラスを提供する。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明をさらに詳細に説明する。図1は、本発明の複層ガラスの構成の一例を示す部分概略断面図であり、複層ガラス10は、2枚のガラス板1aおよび1bが、間に中空層30

が形成されるように、以下の配合割合の熱可塑性樹脂組成物からなるスペーサ20のみによって所定の間隔に保持されてなる。なお、上記の「スペーサ20のみによる」の意味は、他に二次シール材や金属製のスペーサなどを不要とすることを指すものであり、必要に応じて適用されるプライマー処理を含むものとする。

【0016】本発明におけるスペーサ用樹脂組成物は、ブチル系ゴムと結晶性ポリオレフィンとを含み、両者の合計量に対するブチル系ゴムの割合が50～98重量%、結晶性ポリオレフィンの割合が2～50重量%である樹脂組成物である。

【0017】また、ブチル系ゴムと結晶性ポリオレフィンと無機フィラーとを含み、ブチル系ゴムと結晶性ポリオレフィンとの合計量に対するブチル系ゴムの割合が50～98重量%、結晶性ポリオレフィンの割合が2～50重量%であり、ブチル系ゴムと結晶性ポリオレフィンとの合計100重量部に対する無機フィラーの割合が200重量部以下である樹脂組成物である。

【0018】本発明におけるブチル系ゴムとは、イソブチレンの単独重合体や他の単量体との共重合体、およびそれらの変性物をいう。共重合体としては比較的少量のイソブレンと共重合して得られる共重合体（通常ブチルゴムと呼ばれているもの）が好ましい。変性物としてはハロゲン化ブチルゴムや部分架橋ブチルゴムなどがある。特に好ましいブチル系ゴムは、通常ブチルゴムと呼ばれているイソブチレンとイソブレンとの共重合体、および部分架橋ブチルゴムである。

【0019】本発明における結晶性ポリオレフィンとは、エチレンやプロピレンなどのオレフィンの単独重合体や他の単量体との共重合体、およびそれらの変性物であって、結晶性を有しているものをいう。重合体の構造はシンジオタクチック構造やアイソタクチック構造であることが好ましいが、他の構造を含んでいてもよい。オレフィンとしては特にエチレンとプロピレンが好ましい。

【0020】共重合体としては2種以上のオレフィンの共重合体やオレフィンと他の単量体との共重合体があり、エチレンやプロピレンと結晶性を阻害しない他の単量体との共重合体が適当である。また共重合体としては、交互共重合体やランダム共重合体よりもブロック共重合体が適当である。変性物としては酸無水物基、カルボキシ基、エポキシ基などの官能基を導入した結晶性ポリオレフィンがある。

【0021】本発明において特に好ましい結晶性ポリオレフィンは、実質的な単独重合体であるポリエチレンとポリプロピレンである。例えば、ポリエチレンとして低密度ポリエチレン、中密度ポリエチレン、高密度ポリエチレンなどを使用できる。

【0022】結晶性ポリオレフィンの結晶化度は30%以上が好ましく、特に50%以上が好ましい。例えば、通常の結晶性ポリオレフィンにおける代表的な結晶化度

の値は、低密度ポリエチレンで50～60%、高密度ポリエチレンで75～90%、ポリプロピレンで55～65%である。分子量は特に限定されないが、数平均分子量でポリエチレンでは約20万～80万、ポリプロピレンでは約10万～40万のものが適当である。

【0023】このようにポリエチレンやポリプロピレンは高い結晶性を有するためブチル系ゴムより低透湿性であり、なかでもより低い溶融粘度を示すものは、ブチル系ゴム単独の場合に比較して、組成物の溶融粘度が低下し成形加工性が向上する。したがってまた、種々の無機フィラーを配合することが可能となってより高硬度のシール材を実現させ、また経済性の観点からも特にこれらが好ましい。

【0024】上記の樹脂組成物においてブチル系ゴムと結晶性ポリオレフィンとの合計量に対する結晶性ポリオレフィンの割合は2～50重量%であり、好ましくは5～40重量%である。結晶性ポリオレフィンの割合が2重量%未満では、ブチル系ゴムの高硬度化が難しく、また50重量%を超えると結晶性ポリオレフィンの性質が主体となりブチル系ゴムの特性が発現し難くなる。

【0025】無機フィラーが配合される場合、ブチル系ゴムと結晶性ポリオレフィンとの合計量に対する結晶性ポリオレフィンの割合は少なくともすむ。例えば、ブチル系ゴムと結晶性ポリオレフィンとの合計100重量部に対して約50重量部以上の無機フィラーが配合される場合には、ブチル系ゴムと結晶性ポリオレフィンとの合計量に対する結晶性ポリオレフィンの割合は2～20重量%で充分目的の効果が発揮される。

【0026】ブチル系ゴムと結晶性ポリオレフィンとを含む本発明における樹脂組成物に実質的に有効量の無機フィラーを配合できる。実質的に有効量とは、ブチル系ゴムと結晶性ポリオレフィンとの合計100重量部に対して1重量部以上をいう。あまりに多量の無機フィラーを配合することは組成物の溶融粘度が上昇し、また、引張り強度や引き裂き強度が低下するため、配合量の上限は200重量部であり、好ましくは150重量部である。無機フィラー配合の場合の配合量の好ましい下限は10重量部である。

【0027】無機フィラーとしては、炭酸カルシウム、タルク、マイカ、カーボンブラックなど、通常無機フィラーとして用いられているものを、単独または2種以上併用して使用できる。

【0028】本発明におけるスペーサ用樹脂組成物が少なくとも最終的な用途に使用される前において、それに含まれるブチル系ゴムと結晶性ポリオレフィンとが高温で混合されていることがきわめて有効である。この混合における高温とは結晶性ポリオレフィンの結晶熔点以上の温度をいう。この混合温度はブチル系ゴムの分解点以下である必要があり、通常のブチル系ゴムの分解点である約300℃以下が好ましい。特に生産性などの面か

ら200℃以下が好ましい。したがってまた結晶性ポリオレフィンの結晶熔点も200℃以下が好ましい。

【0029】スペーサ用樹脂材料はその使用温度範囲においてはできるだけ硬度変化の少ないことがより好ましい。こうした要件を満足するためには結晶性ポリオレフィンとしては、通常の使用上限温度以上に結晶熔点を有するものが好ましい。スペーサ用樹脂材料の通常の使用上限温度は約80℃である。

【0030】本発明においては結晶性ポリオレフィンが結晶相による凝集力で拘束されているために、ガラス転移温度を超えた温度領域でも非晶性樹脂に見られる急激な硬度低下や流動状態は結晶熔点以下では起こらない。逆に、結晶熔点を境に溶融粘度の著しい低下が見られ、ブチル系ゴムとの混練性を良好にならしめる効果が期待できる。

【0031】このような樹脂組成物には一般的にスペーサ用途に必要な樹脂材料に配合されうる乾燥剤および添加物を配合できる。ここでいう添加物としては、例えば、滑剤、顔料、帯電防止剤、粘着付与剤、可塑剤、老化防止剤、熱安定剤、酸化防止剤、シランカップリング剤などの加水分解性シリル基含有化合物、発泡剤、前記無機フィラー以外の充填材、などがある。特にこの樹脂組成物をスペーサに用いる場合、ゼオライト、シリカゲル、アルミナなどの乾燥剤、粘着付与剤、可塑剤、シランカップリング剤、各種安定剤の配合が好ましい。

【0032】特にゼオライトなどの乾燥剤を樹脂組成物中に5～30重量%配合することが好ましい。また、粘着付与効果と可塑化効果を与えるために、ポリイソブチレンを、ポリイソブチレン以外のブチル系ゴム100重量部に対し、200重量部以下、特に5～150重量部添加することも好ましい。

【0033】以上を総合すると、特に好ましいスペーサ用樹脂組成物の成分配合割合は、ブチル系ゴム30～55重量%、結晶性ポリオレフィン1～8重量%、無機フィラー15～30重量%、乾燥剤および添加物20～40重量%である（もちろん、ブチル系ゴムと結晶性ポリオレフィンとの合計量に対するブチル系ゴムの割合が50～98重量%、結晶性ポリオレフィンの割合が2～50重量%である）。

【0034】上記の樹脂組成物は、少なくともブチル系ゴムと結晶性ポリオレフィンとを結晶性ポリオレフィンの結晶熔点以上ブチル系ゴムの分解点以下の温度で混合して製造されることが好ましい。この混合温度は100～280℃、特に120～250℃、が好ましい。他の配合物や添加物は同時に混合してもよく、その混合前または後に混合してもよい。

【0035】本発明における組成物は実質的に熱可塑性の組成物であり、通常の溶融混合押出し機やニーダーなどの混合機で混合できる。さらに、混合操作と連続して成形を行うこともできる。また、組成物を製造してベレ

ット状などの成形材料とし、その後成形を行うこともできる。成形法としては押し成形法や射出成形法などの熔融成形法を使用できる。

【0036】また成形操作と連続して成形物を、2枚以上のガラス板が対向配置された複層ガラス材料の端部に配置して複層ガラスを製造できる。この場合成形機から出た高温の組成物を用いることにより、ガラス板との高い接着性が得られる。また、アプリケーションなどの装置を用いて組成物の温度低下を抑制しながら、複層ガラス材料に適用することもできる。この装置としては加熱可能

なものが好ましい。【0037】以上のように、本発明におけるスペーサ用樹脂組成物は、上記成分を混練して調製される。その調製に際しては、得られる樹脂組成物の25℃におけるJISA硬度が90以下になるように必要成分を配合することが好ましい。90以下とする理由は次のとおりである。

【0038】JISA硬度が90を超える熱可塑性樹脂を複層ガラスのスペーサとして用いようとした場合、クリープがほとんど起きないために、JIS R3209に示された耐久試験を実施した際、高温下で空気の膨張による応力がガラス板とスペーサとの接着界面にかかる。このため、接着力が不十分であれば剥離が発生し、仮に接着力が確保されている場合でもガラスが割れることがある。現在知られている接着剤でも、高温あるいは高圧をかけることによって、中空層が膨張する応力に耐えるだけの接着力を得ることは可能であるが、高温高圧をかけることによってガラスの破損が発生し、著しく生産性が低下するため、製造コスト低減を目標とする本発明の目的には沿わない。

【0039】一方、硬度が低すぎると複層ガラスの形状維持性に問題が生じるので、樹脂組成物の25℃におけるJISA硬度は10以上になるように必要成分を配合することが好ましい。さらにJISA硬度が10以上であっても硬度が比較的小さい場合、中空層の厚みが厚いと板ずれを引き起こすことがある。

【0040】一般的に用いられる複層ガラスは、その中空層の厚みが4～18mm程度である(6mmまたは12mmのものが多い)。したがって、硬度が比較的小さい場合には中空層の厚みが6mmのものでは板ずれが生じなくとも、12mmのものでは板ずれが生じてしまうことがある。上記硬度を40以上にすることによって、中空層の厚みが12mmのものであっても板ずれを生じないようにできる。このことから、本発明における複層ガラスにおいて熱可塑性樹脂スペーサのJISA硬度は40以上が特に好ましい。

【0041】JISA硬度が90を超える樹脂組成物をスペーサとして用いた複層ガラスは、ガラス板にかかる応力が大きい。そのため、JIS R3209で指定されている厚さ5mmおよび厚さ3mmのガラス板を用

いたいずれの複層ガラスでも、加速耐久試験中にガラス割れが生じる。

【0042】これに対してJISA硬度が90の樹脂組成物をスペーサとして用いた複層ガラスは、厚さ5mmのガラス板を用いた複層ガラスでは上記試験でガラス割れは発生しない。一方、厚さ3mmのガラス板を用いた複層ガラスは上記試験でガラス割れが発生する可能性があった。したがって、スペーサ用樹脂組成物のJISA硬度の上限は90が好ましい。また、JISA硬度が75である樹脂組成物をスペーサとして用いた複層ガラスは、厚さ5mmおよび厚さ3mmのガラス板を用いたいずれの複層ガラスでも、上記試験ではガラス割れは発生しない。現在一般的に使用されている複層ガラス用のガラス板は厚さが3mmのものであるので、スペーサ用樹脂組成物のJISA硬度は40～75の範囲がより好適である。

【0043】また、樹脂組成物全体としての水蒸気透過係数が $5000 \times 10^{-11} \text{ cm}^3 \cdot \text{cm} / \text{cm}^2 \cdot \text{sec} \cdot \text{Pa}$ 以下、さらに露点性能を維持するために水蒸気透過係数が $500 \times 10^{-11} \text{ cm}^3 \cdot \text{cm} / \text{cm}^2 \cdot \text{sec} \cdot \text{Pa}$ 以下にすることが好ましい。

【0044】この場合、ブチル系ゴムは、その水蒸気透過係数が $3000 \times 10^{-11} \text{ cm}^3 \cdot \text{cm} / \text{cm}^2 \cdot \text{sec} \cdot \text{Pa}$ 以下であることが好ましい。また、結晶性ポリオレフィンの水蒸気透過係数は $3000 \times 10^{-11} \text{ cm}^3 \cdot \text{cm} / \text{cm}^2 \cdot \text{sec} \cdot \text{Pa}$ 以下が好ましく、 $500 \times 10^{-11} \text{ cm}^3 \cdot \text{cm} / \text{cm}^2 \cdot \text{sec} \cdot \text{Pa}$ 以下がさらに好ましい。

【0045】本発明の複層ガラスの構成に使用するガラス板は、通常、建材、車両などに広く使用されている窓、ドアなどのガラス板、強化ガラス、合わせガラス、金属網入りガラス、熱線吸収ガラス、さらには、熱線反射ガラス、低反射率ガラスなどのように、内面に金属や他の無機物を薄くコーティングしたガラス板、有機ガラスと呼ばれるアクリル樹脂板、ポリカーボネート板などであり、特に限定されない。また、複層ガラスは2枚のガラス板から構成されるものでもよく、3枚以上のガラス板から構成されるものでもよい。

【0046】本発明の複層ガラスは、必要に応じてスペーサが当接するガラス面に溶剤に溶解した接着剤を塗布し風乾しておき、図2に示すように2枚のガラス板1a、1bを所定間隔(例えば6mm、12mm)に保持し、次に、図3に示すような適当な直径のシリンダーを有する汎用の押出機を用い、前記本発明の樹脂組成物を、例えば150～200℃の温度で熔融させ、適当な先端形状をもつダイから押出ながら、2枚のガラス板間に介在させて冷却することによって形成される。

【0047】この複層化の方法は一例であって、本発明の複層ガラスの製造方法自体は上記方法に限定されず、例えば、前記樹脂組成物から予め所望形状のスペーサを

成形しておき、これを例えば2枚のガラス板で熱圧着させて形成してもよい。

【0048】

【実施例】次に実施例および比較例を挙げて本発明をさらに具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されない。

【0049】《スペーサ用樹脂組成物の例》まず、ブチル系ゴムと結晶性ポリオレフィンとを含み、両者の合計量に対するブチル系ゴムの割合が50～98重量%、結晶性ポリオレフィンの割合が2～50重量%であるスペーサ用樹脂組成物、ブチル系ゴムと結晶性ポリオレフィンと無機フィラーとを含み、ブチル系ゴムと結晶性ポリオレフィンとの合計量に対するブチル系ゴムの割合が50～98重量%、結晶性ポリオレフィンの割合が2～50重量%であり、ブチル系ゴムと結晶性ポリオレフィンとの合計100重量部に対する無機フィラーの割合が200重量部以下であるスペーサ用樹脂組成物に関する実施例を示す。下記組成例1～5は実施例であり、組成例6～10は比較例である。

【0050】[組成例1]表1に示す組成物において、乾燥剤を除く成分を混練した後に、4A型乾燥ゼオライトパウダーからなる乾燥剤を加え、さらに混練して乾燥剤を均一に分散させてJIS A硬度が65のスペーサ用樹脂組成物を得た。

【0051】[組成例2～10]組成例1と同様の手順で、表1に示す配合でゼオライト混合後におけるJIS A硬度が表2に示す値であるスペーサ用樹脂組成物を得た。

【0052】なお、これらの表において、ブチルゴムはムーニー粘度47 ML (1+8) 100℃であるブチルゴム、部分架橋ブチルゴムはムーニー粘度45 ML (1+3) 121℃である部分架橋ブチルゴム、HDP\*

\*Eはメルトインデックス20、結晶融点130℃、結晶化度約80%である高密度ポリエチレンである。また、JIS A硬度はJIS K6301に準じて測定した。材料の組成の数値は重量%を表す。

【0053】《複層ガラスの例》次に、上記組成例1～10のスペーサ用樹脂組成物を用いて複層ガラスを作製した例を示す。下記例1～5は実施例であり、例6～10は比較例である。

【0054】[例1]組成例1のスペーサ用樹脂組成物を直径40mmのシリンダーを有するゴム用押出機を用いて、予めスペーサ当接部をプライマー処理したサイズ320×500mm、厚さ3mmまたは5mmの2枚のフロートガラス板の間に6mmまたは12mmの間隔を保ち、ガラス板の外周部にスペーサを押出成形して本発明の複層ガラスを得た。

【0055】[例2～10]例1と同様の手順で、組成例2～10のスペーサ用樹脂組成物を用い、他は例1と同様にして複層ガラスを得た。

【0056】[評価方法]

耐板ずれ試験：得られた各複層ガラスの片側のガラス板を固定し、他方のガラス板に13kgの荷重をかけ、25℃の温度条件で被荷重側のガラス板の下降移動量を測定した。その移動量が20分間で0.5mm以下であるものを合格とした。

加速耐久試験：JIS R3209にしたがい、厚さ6mmのスペーサを有する複層ガラスについて行った。

露点測定：JIS R3209に記載の装置と方法にしたがって測定した。

これらの測定結果を表2に示す。

【0057】

【表1】

	ブチル系ゴム				HDPE	無機フィラー		添加物	
	ブチル ゴム	部分架橋 ブチルゴム	PIB -A	PIB -B		タルク	カーボン ブラック	粘着 付与剤	ゼオ ライト
組成例1			25.6	17.0	4.2	10.6	10.6	10.6	21.4
組成例2	29.8		4.3		12.8	10.6	10.6	10.6	21.4
組成例3	15.6		15.6		15.8	10.6	10.6	10.6	21.4
組成例4		21.3	4.2		21.3	10.6	10.6	10.6	21.4
組成例5	45.9				0.9	10.6	10.6	10.6	21.4
組成例6		46.8				10.6	10.6	10.6	21.4
組成例7		11.5			46.0	10.6	10.6		21.3
組成例8		5.6			51.9	10.6	10.6		21.3
組成例9		21.3	25.6			10.6	10.6	10.6	21.4
組成例10		8.5	4.2		34.0	10.6	10.6	10.6	21.3

【0058】

【表2】

	スペーサ 硬度	複層ガラス評価項目							
		A	B	C	D	E	F	G	H
例1	65	a	a	a	a	合格	0	0	なし
例2	75	a	a	a	a	合格	0	0	なし
例3	90	a	a	a	a	合格	0	5	なし
例4	90	a	-55	-54	-40	合格	0	4	なし
例5	20	a	a	a	a	合格	0	0	c
例6	10	a	a	a	a	合格	0	0	c
例7	95	a	a	a	中止	b	0	4	なし
例8	95	a	a	a	中止	b	11	19	なし
例9	0	a	a	a	a	合格	0	0	あり
例10	95	-60	10	中止	中止	b	9	14	なし

【0059】表中、評価項目A～Hおよび評価結果a～cは次の意味を示す。

【0060】

A：初期露点（6体中最も露点が高いもの）、

B：JIS R3209加速耐久試験1類終了後露点（℃）、

C：JIS R3209加速耐久試験2類終了後露点（℃）、

D：JIS R3209加速耐久試験3類終了後露点（℃）、

E：JIS3類判定、

F：耐久試験中における厚み（5mm/6mm/5mm：ガラス板/中空層/ガラス板）の複層ガラスのガラス割れ（100体中）、

G：耐久試験中における厚み（3mm/6mm/3mm：ガラス板/中空層/ガラス板）の複層ガラスのガラス割れ（100体中）、

H：板ずれ、

a：露点-60℃以下、

b：スペーサが硬いため、ガラス割れが発生、

c：中空層の厚み12mmは板ずれあり、6mmは板ずれなし。

【0061】表2の結果より、スペーサをブチル系ゴムと結晶性ポリオレフィンとを含み、両者の合計量に対するブチル系ゴムの割合が50～98重量%、結晶性ポリオレフィンの割合が2～50重量%である樹脂組成物、またはブチル系ゴムと結晶性ポリオレフィンと無機フィラーとを含み、ブチル系ゴムと結晶性ポリオレフィンとの合計量に対するブチル系ゴムの割合が50～98重量%、結晶性ポリオレフィンの割合が2～50重量%であり、ブチル系ゴムと結晶性ポリオレフィンとの合計100重量部に対する無機フィラーの割合が200重量部以下である樹脂組成物から成形することによって、複層ガラスのガラス割れを低減できるとともに、板ずれ等を防

止できる。この場合、スペーサを上記の樹脂組成物のみで、露点の上昇がなく、複層ガラスの形状が保持された複層ガラスが得られる。

20 【0062】なお、例5の複層ガラスに用いたスペーサ用樹脂組成物は、ブチル系ゴムと結晶性ポリオレフィンとの合計量に対するブチル系ゴムの割合が98.08重量%、結晶性ポリオレフィンの割合が1.92重量%である。一方、例5の複層ガラスでは中空層の厚みによっては若干の板ずれが生じることがある。このことから、ブチル系ゴムと結晶性ポリオレフィンとの合計量に対するブチル系ゴムの割合が50～98重量%、結晶性ポリオレフィンの割合が2～50重量%であるということは、上記組成例5の配合割合も実質的に含むものであるが、組成例1～4のような配合割合が好ましいことがわかる。

【0063】

【発明の効果】本発明によれば、二次シール材を充填する作業を削減して、養生時間が不要であり、複層ガラス製造時の工程数を大幅に削減でき、かつ複層ガラスが高い生産性および低コストで提供される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の複層ガラスの構成の一例を示す部分概略断面図

40 【図2】熱可塑性樹脂組成物からなるスペーサを用いて複層化する前の複層ガラスの構成を示す部分概略断面図

【図3】本発明において熱可塑性樹脂組成物の溶融に用いた押出機の概略図

【図4】従来の複層ガラスの構成の一例を示す断面図

【図5】従来の複層ガラスの構成の一例を示す断面図

【符号の説明】

10：複層ガラス

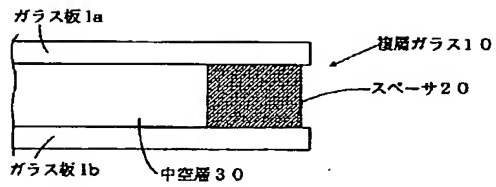
1a、1b：ガラス板

20：スペーサ

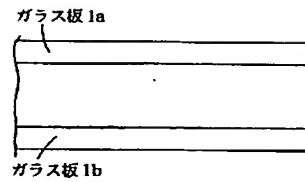
30：中空層



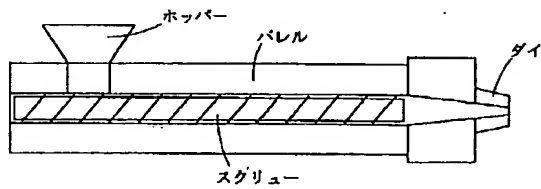
【図1】



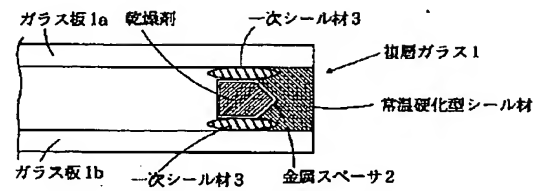
【図2】



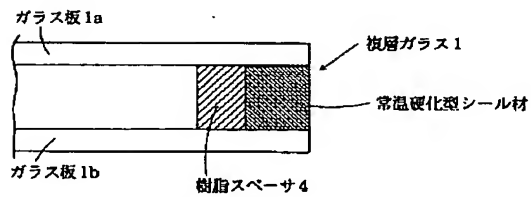
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 松山 祥孝  
神奈川県横浜市神奈川区羽沢町1150番地  
旭硝子株式会社中央研究所内

【公報種別】 特許法第17条の2の規定による補正の掲載  
 【部門区分】 第3部門第1区分  
 【発行日】 平成16年8月5日(2004.8.5)

【公開番号】 特開平10-114552  
 【公開日】 平成10年5月6日(1998.5.6)  
 【出願番号】 特願平8-346292  
 【国際特許分類第7版】

C 0 3 C 27/06

E 0 6 B 3/66

【F I】

C 0 3 C 27/06 1 0 1 Z

E 0 6 B 3/66

【手続補正書】

【提出日】 平成15年7月15日(2003.7.15)

【手続補正1】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 特許請求の範囲

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

2枚以上のガラス板が、その間に中空層を形成するようにスペーサのみを介して隔置されて対向配置された複層ガラスにおいて、前記スペーサは、ブチル系ゴムと結晶性ポリオレフィンとを含み、両者の合計量に対するブチル系ゴムの割合が50～98重量%、結晶性ポリオレフィンの割合が2～50重量%である熱可塑性樹脂組成物からなることを特徴とする樹脂スペーサを用いた複層ガラス。

【請求項2】

2枚以上のガラス板が、その間に中空層を形成するようにスペーサのみを介して隔置されて対向配置された複層ガラスにおいて、前記スペーサは、ブチル系ゴムと結晶性ポリオレフィンと無機フィラーとを含み、ブチル系ゴムと結晶性ポリオレフィンとの合計量に対するブチル系ゴムの割合が50～98重量%、結晶性ポリオレフィンの割合が2～50重量%であり、ブチル系ゴムと結晶性ポリオレフィンとの合計100重量部に対する無機フィラーの割合が200重量部以下である熱可塑性樹脂組成物からなることを特徴とする樹脂スペーサを用いた複層ガラス。

【請求項3】

結晶性ポリオレフィンがポリエチレン、ポリプロピレンまたはそれらの変性体から選ばれる1種以上の重合体からなる、請求項1または2の複層ガラス。

【手続補正2】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0013

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【0013】

【課題を解決するための手段】

本発明は、2枚以上のガラス板が、その間に中空層を形成するようにスペーサのみを介して隔置されて対向配置された複層ガラスにおいて、前記スペーサは、ブチル系ゴムと結晶性ポリオレフィンとを含み、両者の合計量に対するブチル系ゴムの割合が50～98重量%、結晶性ポリオレフィンの割合が2～50重量%である熱可塑性樹脂組成物からなるこ

とを特徴とする樹脂スペーサを用いた複層ガラスを提供する。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

また、本発明は、2枚以上のガラス板が、その間に中空層を形成するようにスペーサのみを介して隔置されて対向配置された複層ガラスにおいて、前記スペーサは、ブチル系ゴムと結晶性ポリオレフィンと無機フィラーとを含み、ブチル系ゴムと結晶性ポリオレフィンとの合計量に対するブチル系ゴムの割合が50～98重量%、結晶性ポリオレフィンの割合が2～50重量%であり、ブチル系ゴムと結晶性ポリオレフィンとの合計100重量部に対する無機フィラーの割合が200重量部以下である熱可塑性樹脂組成物からなることを特徴とする樹脂スペーサを用いた複層ガラスを提供する。